ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS.

DES PRODUITS
DU
STYRAX ET DES LIQUIDAMBARS

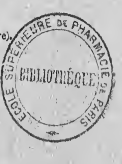
THÈSE

POUR LE DIPLOME DE PHARMACIEN
DE PREMIÈRE CLASSE

Présentée et soutenue à l'École supérieure de pharmacie de Paris
Le janvier 1879

PAR

Eugène POIRIER
Né à Montreuil-sur-Maine (Maine-et-Loire).





PARIS
F. PICHON, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,
14, RUE CUJAS, 14
1879

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS.

DES PRODUITS
DU
STYRAX ET DES LIQUIDAMBARS

THÈSE

POUR LE DIPLOME DE PHARMACIEN
DE PREMIÈRE CLASSE

Présentée et soutenue à l'École supérieure de pharmacie de Paris
Le janvier 1879

PAR

Eugène POIRIER
Né à Montreuil-sur-Maine (Maine-et-Loire).





PARIS
F. PICHON, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,
14, RUE CUJAS, 14
1879

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE
DE PARIS

CONSEIL D'ADMINISTRATION :

MM. Bussy, Directeur honoraire.
Chatin, Directeur.
Riche, Professeur titulaire.
Le Roux, Professeur titulaire.

PROFESSEURS :

MM. Chatin . . . . Botanique.
Milne-Edwards. Zoologie.
Planchon . . . Histoire naturelle des médicaments.
Bouis. . . . . Toxicologie.
Baudrimont. . . Pharmacie chimique.
Riche. . . . . Chimie inorganique.
Leroux. . . . Physique.
Jungfleisch . . Chimie organique.
Bourgoin . . . Pharmacie galénique.

PROFESSEURS DÉLÉGUÉS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

—

MM. Bouchardat.
Gavarret.

CHARGÉS DE COURS :

MM. Personne, Chimie analytique.
Bouchardat, Hydrologie et Minéralogie.
Marchand, Cryptogamie.

PROFESSEUR HONORAIRE

M. Berthelot.

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM. G. Bouchardat.
J. Chatin.
M. Marchand.

M. Chapelle, *Secrétaire.*

Nota. — *L'Ecole ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les candidats.*

A MA FAMILLE

—

A MES AMIS

AVERTISSEMENT



Les produits du Styrax et des Liquidambars occupaient une place assez importante dans la médecine ancienne. Aujourd'hui leur vogue est passée au moins dans nos contrées; puisqu'un seul d'entr'eux figure encore dans une ou deux formules de la Pharmacopée actuelle. L'étude de ces produits sera donc dépourvue d'intérêt pratique ; elle peut offrir l'intérêt historique, et je crois pouvoir le revendiquer pour elle. Ce point une fois admis, un travail sur ce sujet était à désirer. La confusion la plus grande, due à la similitude des noms appliqués à des produits et à des origines différents, régnait sur l'histoire de ces baumes. Des recherches récentes ont facilité le travail d'élucidation que je me suis imposé. J'ai cherché à établir la correspondance des sortes anciennes avec leurs représentants modernes ; j'ai décrit les espèces végétales d'où ces produits étaient tirés; j'ai enfin ajouté à leur description phytographique quelques détails sur leur structure ana

tomique; ce genre d'indications étant aujourd'hui devenu le complément nécessaire de toute étude sur un sujet de matière médicale.

Il n'entre pas dans mes intentions de plaider la cause de ces baumes, peut-être justement oubliés; mais si les circonstances les ramenaient de nouveau dans le commerce français, je suis le premier à leur souhaiter bien du succès.

Les produits que je vais étudier appartiennent aux trois espèces suivantes : Le STYRAX *officinale*, le LIQUIDAMBAR *orientale* et le LIQUIDAMBAR *Styraciflua*. J'appellerai ceux de la 1re *Storax;* ceux de la 2e *Styrax* et ceux de la 3e *Liquidambars.*

DES PRODUITS

DU

STYRAX ET DES LIQUIDAMBARS

PRODUITS DU STYRAX OFFICINALE.

HISTORIQUE.

L'auteur le plus ancien qui fasse mention des produits balsamiques du STYRAX *officinale* est Hérodote; mais c'est pour dire seulement qu'ils étaient importés de Phénicie en Grèce.

Dioscoride s'étend davantage sur ce sujet. Il indique plusieurs origines géographiques et même vaguement l'origine botanique ; puis il décrit diverses espèces commerciales de Storax et un produit de falsification. D'après lui l'arbre qui donne ce baume a les feuilles semblables à celles du coignassier. Il croît à Castabala, ville de Cappadoce, au Nord du Taurus et à l'Est d'Iconium, au Sud de l'Asie-Mineure, à Gabala en Syrie (aujourd'hui Djébéleh à quelques milles au Sud de Latakia), à Chypre et à Candie. Parmi les espèces vraies s'en trouvait une à l'aspect fauve et résineux. Cette es-

pèce présentait des grumeaux blancs; l'odeur en était suave et la chaleur la changeait en une masse visqueuse semblable au miel. Venait une seconde sorte transparente comme la gomme et de couleur de myrrhe. La qualité inférieure à toutes était noire et avait la surface couverte de moisissures.

Mais ces espèces véritables étaient souvent falsifiées. Tantôt on y mêlait la poussière du bois de Styrax, du miel, de l'iris et autres substances; tantôt c'était de la cire ou des graisses parfumées; puis on donnait à ce mélange une forme vermiculée en le faisant passer à travers les orifices d'un crible et en recevant dans l'eau les filets qui résultaient de cette opération. C'était une espèce commerciale très-répandue et très-appréciée des personnes ignorantes à cause de son odeur plus pénétrante que celle des espèces véritables.

Une autre région peu étendue située à l'extrémité méridionale de la Mer Rouge, près de ce qu'on nomme aujourd'hui le détroit de Bab-el-Mandeb, ainsi que plusieurs localités en Ethiopie fournissaient, au dire de Strabon, une assez grande quantité de storax. Le bois de l'arbre servait à fabriquer des traits. Le même auteur nous apprend que vers le milieu de l'été, de petits insectes viennent s'abattre sur l'arbre qui fournit le baume et y déposent leurs œufs. Bientôt les larves sorties de ces œufs perforent le bois qui les renferme et viennent au dehors poussant devant elles la poussière

ligneuse que leurs attaques ont faite. Ces vermoulures tombent au pied de l'arbuste et recouvrent le sol à cet endroit. Le baume qui s'écoule ensuite se concrète sur l'écorce à la manière d'une gomme et forme la seconde espèce décrite par Dioscoride. Quant aux quelques parcelles qui tombent à terre avant de s'être solidifiées, elles se mêlent aux vermoulures et constituent une autre sorte très-inférieure que je décrirai plus tard. Ces baumes servaient alors à faire des fumigations.

L'auteur qui s'est le plus étendu sur cette matière fut Avicenne. Comme les précédents, il constate que l'arbre producteur du storax est semblable au coignassier et lui donne le nom de Lubue (arbor Lubue) et de Sigiœ. (Ce dernier est peut-être une corruption de Zygia, dans ce cas il devrait s'écrire Sygiœ; toutefois si l'on considère que Zygia signifie « érable » tandis que l'auteur parle d'un arbre semblable au coignassier, on se trouve porté à croire que Sigiœ a une autre signification que j'ai vainement cherchée). Il décrit quatre espèces de storax: le *storax humide* qui est le storax spontanément exsudé par l'arbre et dans lequel on distingue: 1° celui qui est *liquide* (mel lubue); 2° celui qui est *solide* et sous forme de gomme (gumma heremitarum); 3° le *storax noir*, provenant de la décoction des écorces de l'arbre; 4° le *storax sec*, sorte de lie, formant le résidu de la décoction.

Pline n'a rien ajouté aux documents qui précèdent, sauf une erreur; car il a pris à tort pour l'origine botanique du Storax le roseau dans lequel celui-ci était apporté.

Galien recommande seulement de choisir pour l'usage médical celui de Pamphylie.

Toutes ces espèces se trouvèrent dans le commerce du Levant jusqu'à la fin du siècle dernier. Lémery les a décrites dans sa matière médicale, mais ses descriptions sont vagues et ne permettent guère de reconnaître les espèces précédentes auxquelles elles peuvent correspondre. De plus, il réunit aux produits du STYRAX *officinale* le Styrax liquide qu'on sait aujourd'hui provenir du LIQUIDAMBAR *orientale*.

Comme on le voit par cet exposé historique, les anciens auteurs avaient une connaissance assez exacte des sortes commerciales du Storax. Il ne paraît pas qu'ils en aient eu une aussi parfaite sur l'origine botanique de tous ces produits. Tous les attribuent à un arbre dont la feuille était semblable à celle du coignassier; mais là se bornent leurs indications et ces indications devaient assurément être insuffisantes, comme le montre bien l'erreur de Pline.

C'est dans le siècle dernier que les naturalistes, aidés des renseignements géographiques et des descriptions contenues dans les ouvrages anciens ont pu déterminer l'espèce botanique qui four-

nissait le Storax. Ils ont reconnu qu'elle n'était autre que l'Aliboufier de Provence auquel Linné donna le nom de Styrax *officinale*. Plus tard, Guibourt émit des doutes sur la réalité de cette origine; mais de nouvelles considérations le rangèrent bientôt du côté de l'opinion généralement admise; de sorte qu'aujourd'hui cette question d'origine semble définitivement tranchée.

BOTANIQUE.

Le Styrax *officinale* appartient à la famille des Balsamifluées. C'est un arbuste ou arbre très-ramifié dès la base. Les feuilles sont simples, alternes, sans stipules, légèrement tomenteuses en dessous, ovales et presque entières. Les fleurs sont situées à l'aisselle des feuilles et réunies par groupes de quatre à cinq. Le calice est subglobuleux à 4 ou 5 dents. La corolle est blanche, gamopétale, régulière, à 5, rarement 3 et 7 divisions. Les étamines sont en nombre double des pétales et insérées à leur partie inférieure. Les filets en sont simples et libres, tomenteux inférieurement, les anthères bi-loculaires introrses; le style simple à stigmates glanduliformes, l'ovaire supère ou presque supère à trois loges; le fruit charnu, coriace, uni-loculaire, à une ou 3 graines; l'embryon droit contenu dans un albumen charnu à cotylédons plans.

Cet arbuste, originaire du Levant, est cultivé dans tout le littoral méditerranéen, à cause de la suave odeur de ses fleurs, mais sur le continent européen il ne produit pas de baume.

Les Storax se trouvent du reste tant dans l'Ancien que dans le Nouveau-Monde. Dans le premier, ils habitent surtout les régions qui avoisinent la Méditerranée. Leur aire de végétation s'étend depuis le 45° de latitude boréale jusqu'au 20° de latitude australe. En Europe les contrées où végète l'espèce au storax sont la France méridionale et surtout la Provence, l'Italie tout entière, la Dalmatie, la Grèce, l'Archipel.

Mais c'est surtout en Asie qu'elle atteint toute sa vigueur. On la rencontre à partir des environs du Bosphore à des hauteurs diverses qui varient de 100 à 1500 mètres. De cet endroit elle suit une ligne qui longe toute la côte maritime en traversant l'ancienne Bithynie, l'Ionie, la Lycie, la Carie. Elle s'insinue ensuite entre la mer et la chaîne du Taurus et passe par les localités de Baulo et Méliklar, Tarse et la plaine de Mersine, descend enfin et se termine du côté de la Syrie et de la Palestine. J'ai dit plus haut que le STYRAX croissait autrefois vers l'extrémité méridionale de la Mer Rouge du côté de Moka. Mais parmi les voyageurs modernes qui parlent de ce végétal, je n'en ai point trouvé qui fassent mention de ce pays

comme patrie de cet arbuste ; de sorte que j'ignore s'il s'y est maintenu.

Des Styrax également balsamifères habitent aussi le Nouveau-Monde au Brésil, à la Guyane, à la Colombie et au Pérou. Une sorte commerciale fut même importée en France vers 1830 par M. Bonastre. Elle venait de la Nouvelle-Grenade. Sa forme était celle d'un pain orbiculaire aplati de 13 à 16 centimètres de diamètre sur 3 à 4 centimètres d'épaisseur. La surface en était rouge-brune et comme vernissée. A l'intérieur il était opaque, couleur de brique ; à cassure séche et écailleuse ; il présentait l'odeur mixte de Liquidambar et de vanille des storax mais moins aromatique que ces derniers. C'est du reste, une espèce fort impure.

La dernière Exposition a offert deux produits analogues venus du Centre-Amérique sous le nom de *Storax, encens des Indiens* et *Estoraque*. J'en ferai la description à la suite des espèces actuelles du commerce.

Voici maintenant quelques détails fournis par l'observation microscopique sur le Styrax (1).

On y reconnaît tout d'abord que les poils qui donnent aux feuilles leur aspect tomenteux, sont rameux, àhuit branches accolées deux par deux. A la surface des jeunes branches de deux à trois ans, on aperçoit une sorte de plexus filamenteux, en-

(1) Ces recherches ont été faites au Laboratoire de Botanique de l'École.

tièrement détaché du corps de la branche, composé de fibres allongées, assez tenaces, présentant les caractères de celles d'un liber médiocrement épaissies. Voici comment s'explique cette particularité.

On ne trouve l'épiderme que sur les pousses de l'année.

Il porte à sa surface des poils de même forme que ceux des feuilles. Les cellules qui le composent ont les parois minces, à peine plus épaisses à l'extérieur qu'à l'intérieur. Cet épiderme est suivi d'une zone de deux à trois couches de cellules de forme irrégulière. Ces couches précèdent de cellules à parois épaisses, formant des groupes séparés par le tissu précédent et constituent le liber primaire. Enfin, au-dessous de tout cet ensemble, règne une file unique de cellules isolantes formant un anneau ininterrompu qui enveloppe tout le cylindre intérieur. Ces cellules ont les parois légèrement sinueuses, rougeâtres, et il me paraît certain que c'est à leur désorganisation qu'est due celle des zones extérieures et l'isolement des fibres du liber primaire.

Au-dessous de la zone libérienne primaire, déjetée ainsi à l'extérieur, règne une zone épaisse de cellules aplaties tangentiellement, irrégulières et remplies de chlorophylle. A l'intérieur de cette zone, viennent se perdre, en s'y élargissant l'extrémité, des rayons médullaires. Entre ces derniers se trouve la zone libérienne secondaire, difficile à

distinguer sur une coupe transversale, mais assez nettement indiquée sur une coupe longitudinale, puis la zone cambiale. Au-dessous, commencent les zones ligneuses. Dans ces dernières, on remarque de très-nombreux rayons médullaires formés de une à trois couches de cellules allongées radialement. Les faisceaux ligneux qu'ils circonscrivent ne varient guère en épaisseur et ne sont parsemés que d'assez rares vaisseaux. Cette médiocre vascularité du bois constitue le caractère le plus saillant de la zone ligneuse. Il suffirait à lui seul pour distinguer tout au moins une tige de Styrax de celle d'un Liquidambar, comme on le verra par la description que j'en ferai plus loin.

La moëlle se compose de cellules ponctuées, assez régulièrement hexagonales. Elle n'a aucun caractère bien tranché; remarquons seulement qu'elle ne renferme pas de canaux sécréteurs.

J'ai en vain cherché des organes spécialement producteurs du Storax. Aucun indice de formation analogue ne m'a été dévoilé dans les coupes que j'ai faites sur les différentes parties du végétal. Peut-être n'existent-ils pas en réalité ou ne sont-ils pas distincts des autres éléments anatomiques. Peut-être aussi existeraient-ils sur des sujets plus âgés ou provenant des pays où l'arbre exsude du baume. Faute d'en trouver, il m'a été impossible de traiter ce point, qui reste à éclaircir.

ÉTUDE DES ESPÈCES COMMERCIALES.

D'après l'exposé historique de la question du Storax, on peut voir que les espèces commerciales connues des anciens peuvent se réduire à cinq. 1° L'espèce en *masse fauve mêlée de grumeaux blancs*, décrite par Dioscoride, à laquelle peuvent se rapporter le *Mel lubue* d'Avicenne, ainsi que le STORAX CALAMITE de Galien et de Lémery; 2° l'espèce constituée par des *larmes séparées*, semblables à la gomme et couleur de myrrhe, qui est celle de Dioscoride et de Strabon, en même temps que le *Gumma heremitarum* d'Avicenne et le *Storax amygdaloïde* de Galien ; 3° l'espèce *noire furfuracée* et couverte de moisissures, qui semble correspondre au baume provenant de la décoction des écorces dans Avicenne; 4° le Storax en poudre ou *en vermoulures* de Strabon, constitué en majeure partie par le bois du STYRAX *officinale*, avec une très-faible quantité de baume; 5° enfin, le STORAX *sec* d'Avicenne, ou résidu de la décoction du STORAX *officinale*.

On pourrait ajouter à cette liste une sorte appelée *Styrax ruber* et *thus judæorum* par Lémery et qui me paraît rentrer dans la première espèce des anciens, malgré son nom qui se rapporte à un tout autre produit comme on le verra plus loin.

Le *Storax* n'est plus employé dans la pharmacie moderne, aussi les échantillons en sont-ils rares.

Les espèces de quelque valeur sont : le *Storax blanc* et le *Storax amygdaloïde* ou *calamite*. Elles n'offrent entre elles que des différences peu importantes portant surtout sur la consistance et la couleur, différences qu'expliquent facilement soit un âge plus avancé, soit une plus longue exposition à l'air ou au soleil.

Le *Storax blanc* est constitué par des larmes blanches, opaques, assez volumineuses et assez molles pour s'agglutiner entre elles et former une masse compacte. L'odeur en est forte et suave; la saveur douce, parfumée et légèrement amère. Il est entièrement soluble dans l'alcool et dans l'éther et ne contient que peu d'impuretés. Il paraît être la première sorte des anciens recueillie à l'état frais ou à peu près.

Le *Storax calamite* ou *amygdaloide* est brun à l'extérieur, à cassure lamelleuse et grisâtre, composé aussi de larmes blanches unies entre elles par une résine sèche et rougeâtre. Il a une odeur plus faible que le précédent ; la saveur en est aussi plus légèrement parfumée et presque nulle. Il se dissout entièrement et presque sans résidu dans l'alcool et dans l'éther. Cette sorte paraît devoir ses caractères au temps ou à une plus longue exposition sur l'arbre que la précédente. On l'ap-

pelle *calamite* parce qu'autrefois on le livrait au commerce enveloppé dans des roseaux (*Calamus*, en latin).

Toutes les espèces qui suivent sont de mauvaise qualité et paraissent être des résidus de fabrication. Telles sont :

Le *Storax noir*, sorte de magdaléon noir extérieurement, à cassure hépathique, odeur faible, vanillée, soluble dans l'alcool et l'éther et laissant un abondant résidu d'une poudre rougeâtre ligueuse. Cependant cette sorte a une consistance assez dure qui indique une certaine proportion de résine. Elle pourrait bien correspondre à la sorte *noire furfuracée* de Dioscoride et au Storax produit par décoction d'Avicenne.

Le *Storax givré* s'offre sous l'apparence d'une poudre noire à éléments bien désaggrégés couverte d'une sorte de givre composé de cristaux d'acide benzoïque; odeur faible et vanillée.

Une variété de cette espèce porte le nom de *Storax rouge*. Elle est moins givrée que la précédente, rougeâtre, en masse facilement pulvérisable.

Ces deux espèces paraissent être les résidus qu'Avicenne appelait *fæx et vinacia*.

Il y a quelque temps l'Ecole de Pharmacie a reçu d'Athènes deux nouveaux échantillons de Storax dont voici la description :

Storax en vermoulures. — Il a l'apparence de

sciure de bois, rougeâtre, mêlée de quelques grains d'une résine jaune er d'impuretés telles que terre, grains de sable, débris de feuilles et d'insectes. Cette poussière ligneuse existe aussi en petites agglomérations mêlées à la sciure, assez semblables de forme aux excréments de souris, presque sans consistance. L'odeur est faible, analogue à celle des Storax précédents. Il a évidemment pour origine l'attaque de ces vers qui rongent le Styrax au dire de Strabon. C'est lui qui s'amasse au pied de la plante et dont on s'est servi probablement pour falsifier le Storax véritable. Il n'a qu'une valeur historique.

Storax en feuilles. — Cette sorte se présente sous forme de petites masses de la grosseur d'une amande, composées de sciure de bois ou vermoulures mêlées d'un baume semi-liquide à odeur de Storax et enveloppées dans des feuilles de STYRAX *officinale*. Lorsqu'on réunit plusieurs de ces espèces entr'elles; par exemple, dans les vases qui servent à les transporter, elles se soudent en une masse unique avec de nombreuses feuilles à l'intérieur.

Il n'y a point à proprement parler d'espèces falsifiées : car les sortes inférieures qui ont été décrites sont néanmoins véritables. Ces espèces auraient plus d'occasions de se produire si le commerce des Storax était quelque peu actif. Le Styrax liquide a passé longtemps pour une falsification

du Storax par huile, vin, résine, etc., mais nous allons voir qu'il a une toute autre origine que ce dernier et qu'il forme une sorte véritable.

J'ajouterai à ces descriptions celle de deux sortes de produits balsamiques qui, vu l'analogie des noms, appartiennent selon toute vraisemblance au Styrax ou aux Liquidambars. Ces produits portent le nom d'*Estoraque* et de *Storax, encens des Indiens*. Ils ont paru à l'Exposition qui vient de finir.

Estoraque de Guatémala. — Cette espèce est blanche, composée de larmes agglutinées entr'elles. Ces larmes sont transparentes, sèches et fragiles comme de la colophane ou de la poix-résine, ressemblant assez à des granulations de sucre candi. L'odeur, très-forte et très-suave, est un mélange de celle de l'encens et de la coriandre. La saveur est presque nulle; toutefois à son passage dans la bouche, elle se ramollit et y laisse le parfum de la coriandre.

Elle n'est soluble qu'en partie dans l'alcool ; entièrement soluble dans l'éther où elle disparaît en quelques instants. Elle y abandonne quelques impuretés formées de débris de végétal.

Storax, encens des Indiens. — Cette sorte a un aspect gris-noirâtre. De petits fragments d'écorce imprégnés de résine et unis en une masse assez légère la composent entièrement. On dirait la partie corticale crevassée d'un vieux chêne. J'ai

trouve mêlés à ces fragments des tronçons d'une tige, qui devait être jeune encore. La portion médullaire y était très-développée et la partie ligneuse existait à peine. Je ne crois pas qu'ils appartiennent à l'arbre producteur de ce Storax. Ils auraient plutôt l'apparence d'une jeune pousse de lierre qui aurait été ramassée avec l'écorce. Sur deux côtés de l'échantillon formant à peu près un angle droit entr'eux, on remarque une plus grande accumulation de résine et la surface en est striée dans le sens longitudinal. Il est évident que ce Storax faisait partie d'une masse plus considérable qui avait dû être enfermée soit dans une feuille, soit dans une tige creuse (un bambou par ex.) et dont on a détaché la portion qui vient d'être décrite. L'odeur rappelle à la fois l'encens et le moisi ; mais jetée sur des charbons cette espèce répand celle de l'encens ordinaire.

Le Storax n'est pas employé en Pharmacie..Il sert comme arome en parfumerie. Avicenne lui attribuait des propriétés lénitives et résolutives : dans l'impossibilité de vérifier son assertion, croyons-le sur parole.

PRODUITS DES LIQUIDAMBARS.

BOTANIQUE.

Les Liquidambars sont de grands arbres de la famille des Balsamifluées (Amentacées). Ils ont été acclimatés en Europe et sont cultivés comme plantes d'ornements. Leurs feuilles sont simples et alternes, munies d'un long pétiole, un peu renflé à la base. Le limbe est à 5 lobes aigus et denticulés, décroissant du sommet à la base de l'organe. Ces feuilles, inodores à l'état ordinaire, répandent par le froissement une odeur semblable à celle du bois de sapin fraîchement coupé.

Les fleurs sont unisexuées : les mâles forment un chaton conique ceint à sa base d'un involucre à quatre folioles inégales, membraneuses, fugaces. Il n'y a ni calice ni corolle. Les étamines sont nombreuses, ramassées en touffes à filets courts, anthères bi-loculaires à quatre sillons. Les fleurs femelles sont en chatons globuleux, munis d'involucre semblable au précédent. Le réceptacle est creusé d'alvéoles nombreuses, dans chacune desquelles est placée une fleur. Le calice est conique, anguleux, à bords épais ; la corolle nulle, l'ovaire oblong, adhérent au calice, à deux styles subulés, deux stigmates cotonneux, re-

courbés et placés latéralement sur chaque style.

Le fruit se compose de deux capsules oblongues, pointues, recouvertes par le calice persistant, l'ensemble des fruits d'un même chaton est globuleux, hérissé de pointes. Les deux capsules de chaque fleur se séparent entre les styles et s'ouvrent longitudinalement par leur face postérieure. Chaque capsule contient environ 16 granules oblongs, aplatis, brillants, terminés par un bord membraneux à leur partie supérieure. L'embryon vient immédiatement après l'endosperme. L'observation anatomique des LIQUIDAMBARS montre les détails suivants :

Partie corticale. — L'épiderme n'est pas distinct. Il est remplacé par une ou deux couches de renfoncement aplaties par suite de la pression centrifuge qu'elles supportent. A leur suite, apparaît une zone subéreuse, quelquefois en saillie composée d'un nombre variable de cellules en forme de navette, remplies d'un suc rouge-orangé et dont les séries radiales s'engrènent entr'elles par l'extrémité pointue de ces cellules.

A ces deux premières zones en succède une troisième composée de cellules plus grandes que les précédentes, moins aplaties, à extrémités arrondies et à parois moyennement épaisses, remplies de chlorophylle et formant par leur réunion un tissu très-homogène (enveloppe herbacée extérieure). Les cellules de ce tissu s'arrondissent .

plus intérieurement, deviennent plus irrégulières et perdent peu à peu leur chlorophylle ; quelques-unes sont remplies d'un suc jaune-rougeâtre, foncé surtout au voisinage des fibres libériennes dont les faisceaux sont épars en cet endroit. Ces faisceaux sont de deux sortes quant à la nature de leurs éléments : les uns extérieurs dont les cellules constituantes ont la cavité centrale réduite à l'apparence d'un point microscopique; les autres intérieurs à éléments plus larges et à lumen tantôt moins, tantôt aussi étroit que celui des premiers.

Couches ligneuses. — Les rayons médullaires sont très-rapprochés, les vaisseaux très-nombreux. Cette particularité est intéressante parce qu'elle distingue les Liquidambars du Styrax dont le tissu est très-peu vasculaire. Il résulte de là un tout autre aspect de la coupe, car dans ces derniers les vaisseaux étant rares, les fibres ligneuses paraissent former de longues fibres radiales, tandis que dans les liquidambars l'interruption du tissu fibro-ligneux par les vaisseaux efface un peu la disposition radiale pour faire ressortir celle en échiquier qui est assez frappante.

Partie médullaire. — La partie médullaire offre comme caractère particulier la présence de canaux sécréteurs à 2 ou 5 rangées de cellules sécrétantes au pourtour. Ces canaux se trouvent vers la périphérie du cylindre médullaire, ils

sont nombreux (1) et bien caractérisés. Leur présence assez remarquable, n'a pas toutefois l'importance qu'on serait tenté de lui attribuer au premier abord. Sans affirmer positivement le fait, je présume que ces organes ne doivent pas être les producteurs du baume, car leur nombre peu en rapport avec la quantité de celui-ci qui imprègne l'écorce en rendrait difficilement compte. Il semble plus probable qu'il faille attribuer cette sécrétion à des cellules de la couche herbacée avoisinant les faisceaux libériens et qui de très-bonne heure sont remplis d'un suc orangé.

DIVISION DE L'ÉTUDE DES LIQUIDAMBARS.

Deux espèces seulement de LIQUIDAMBARS intéressent la pharmacie. Ces deux espèces sont le *Liquidambar orientale* encore appelé *Liquidambar imberbe* et le *Liquidambar Styraciflua.* Je décrirai d'abord le premier.

Liquidambar orientale. — Les feuilles de cette espèce sont plus petites que celles du *Liquidambar styraciflua.* L'angle des nervures est glabre, ainsi que tout le reste de l'organe, d'où son nom *Imberbe.* Elle est plus touffue que l'espèce d'Amérique, et les jeunes branches n'offrent pas de saillies de parenchyme subéreux.

(1) J'en ai trouvé jusqu'à douze sur la coupe d'une tige de 3 ans.

Le *Liquidambar orientale* habite la partie sud-ouest de l'Asie-Mineure, dans le district de Sighala, proche Mélasso. On le recontre aussi dans les forêts voisines de Moughla, de Giova, d'Ulla ; à Marmorizza, à Isgenbak, à l'opposite de Rhodes. Il croît encore en Pisidie, entre les villages de Baulo et Méliklar, à une altitude de 700 mètres. On l'a vu en Arabie et en Ethiopie. Enfin, depuis l'occupation anglaise [de Chypre, il a été rencontré dans cette île.

Le silence des auteurs de la haute antiquité touchant les produits de cet arbre porte à croire qu'il n'en était pas connu,

HISTORIQUE.

Paul d'Egine, au VII[e] siècle, le fait entrer dans une formule pharmaceutique sous le nom de zygia. Il n'est pas le seul à lui donner ce nom, car les médecins græco-byzantins et ceux de l'école de Salerne ont fait mention de ce baume, et l'appelaient aussi huile ou larme de zygia. Or, zygia est un dérivé du mot grec ζυγια, qui signifie *érable*. Est-ce tout ce qu'ils en savaient sur l'origine botanique du Styrax? On ne saurait le dire. Toujours est-il que Gaspard Bauhin paraît être le premier auteur qui donne la description d'une racine et de feuilles appartenant à l'arbre balsamifère.

C'est « une racine ronde, noirâtre, rugneuse, striée et revêtue d'une écorce d'apparence articulée. Les feuilles sont à 3 et même à 5 divisions, pourvues de pédicules allongés, grêles, noirâtres, sortant comme d'une tubérosité..... elles ressemblent aux feuilles d'érable ou du platane...., sont munies de nervures, crénelées sur les bords et mucronées..... »

Il tenait cette racine d'un certain Honorius Belli, médecin à l'île de Crète. L'arbre fut nommé par Christian Mentzelius, Styrax à feuilles d'érable.

En 1808, Pétiver exposa le procédé de fabrication du Styrax liquide, en même temps qu'il indiqua le *Rosa Mallas* comme l'arbre producteur du baume et l'île de Cobrass comme habitat de ce végétal. Mais sa description est incomplète, et la double origine botanique et géographique plus que douteuse.

Plus tard, en 1839, Landérer d'Athènes publia également des renseignements sur l'arbre et l'exploitation du Styrax. D'après lui, l'arbre était le Styrax *officinale*. Il portait le nom de *Buchury* et croissait à Cos et à Rhodes. On en retirait trois sortes de produits : en premier lieu, celle qu'il appelait *Buchury-Jag* ou huile de Buchury, provenait d'une première expression sous une presse légèrement chauffée; en second lieu, celle qu'il appelait *Kara-Buchury-Jaq*, huile noire de Buchury, provenant d'une seconde expression sous

une presse plus fortement chauffée; enfin, le résidu, constituant la troisième sorte, lequel était envoyé à Constantinople, où il servait à faire des fumigations.

L'erreur de Landérer portait sur deux points : l'origine botanique et l'indication géographique. Du reste, elle s'éloigne assez peu de la vérité.

Vers les années qui s'écoulèrent de 1851 à 1856, ces diverses erreurs furent rectifiées par des renseignements plus sérieux et plus autorisés.

Niven Ker, Sydney H. Maltass et Robert Campbell, consuls anglais en Orient, apprirent d'abord que jamais Cos ni Rhodes n'avaient produit de Styrax. Ils ont de plus décrit le mode d'extraction du baume. Les procédés, vu la position de ceux qui les ont rapportés ont donc tous les caractères d'authenticité désirables. D'après Robert Campbell et Mac-Craith on enlève d'abord la partie superficielle de l'écorce qu'on réserve pour fumigations, puis avec des couteaux semi-circulaires on râcle l'écorce intérieure. Cette dernière est mise à bouillir dans de l'eau; par l'effet de l'ébullition, une partie du baume se sépare et surnage; on écume, puis on introduit l'écorce dans des sacs de crin et on la soumet à la presse; on en retire ainsi une seconde sorte qu'on mêle à la première. Le résidu de l'expression est vendu au commerce sous le nom de *Storax rouge*, Cortex *thymiamatis*, thus *judæorum*.

Suivant M. Maltass, en juin ou juillet, on dépouille d'un côté l'arbre de son écorce extérieure, l'intérieure est ratissée comme précédemment, mais avant de la soumettre à l'ébullition, on l'exprime dans des sacs de crin. On jette de l'eau chaude sur les sacs retirés de la presse et on les exprime une seconde fois. Alors la plus grande partie de la résine en a été extraite.

M. Maltass ne s'en tint pas à ces détails; il eut de plus l'heureuse idée d'envoyer des feuilles et des fruits de l'arbre à Hambury qui y reconnut le Liquidambar *orientale* et publia ces divers documents dans une note reproduite par le Journal de Pharmacie et de Chimie de l'année 1857.

Il paraît donc bien établi aujourd'hui que le Styrax *liquide a pour* origine botanique le Liquidambar *orientale.*

ESPÈCES COMMERCIALES.

Les produits qu'il fournit au commerce sont :

1° Le *Styrax liquide pur ;*

2° Le *Styrax liquide du commerce ;*

3° Le *Styrax rouge* (appelé aussi Storax.)

Le premier a l'aspect de la térébenthine. La couleur en est jaune, brunâtre et nébuleuse, l'odeur semblable à celle du Storax, plus ou moins vanillée; la saveur parfumée et douce. A la longue, cette sorte forme un sublimé blanc et acide sur la paroi des vases qui la contiennent.

Elle est à peine employée.

La seconde sorte offre la consistance du miel; sa couleur à l'intérieur de sa masse est d'un blanc sale, elle devient brune à sa surface en même temps que le baume s'y épaissit. Elle est opaque; d'une odeur fort aromatique rappelant un peu celle de la benzine; d'une saveur aromatique agréable, exempte d'acreté. L'alcool bouillant la dissout presque entièrement, la solution est toutefois laiteuse et abandonne un volumineux dépôt par le refroidissement. L'éther la dissout incomplètement.

Cette sorte renferme du Styrolène,
— — de l'Acide cinnamique,
— — de la Styracine,
— — une résine molle,
— — une résine solide.

La Styrolène ($C^{16} H^{8}$) est un liquide très-refringent, d'odeur forte et aromatique se rapprochant de celle de la Benzine. Sa densité est de 0, 924. Son point d'ébullition s'élève à 145°, 5. Il est doué du pouvoir rotatoire. L'alcool et l'éther le dissolvent. Il est lui-même un bon dissolvant du phosphore et du soufre.

Sous diverses influences telles qu'une ébullition prolongée, une température de 200° ou même par l'action du temps, il se change en une variété presque solide, incolore et transparente qu'on

appelle méta-styrolène. Une chaleur de 320° régénère le carbure primitif.

L'acide sulfurique concentré et l'iode le changent en un polymère résineux solide.

$C^{18} H^{8} (C^{18} H^{8} O^{4})$.

La Styracine est une combinaison de l'alcool cynnamylique avec l'acide cinnamique (éther cinnamylcinnamique). Elle est solide, cristallisée en aiguilles, inodore, fusible à 44°, insoluble dans l'eau, soluble dans 3 parties d'alcool bouillant et d'éther froid, dans 22 parties d'alcool froid. L'acide nitrique la change successivement en aldéhyde et en acide benzoïque.

L'acide cinnamique est solide, cristallisé. Il fond à 129°; bout à 190°. Les agents oxydants le changent en aldéhyde et en acide benzoïque. Distillé sur la chaux, il produit du styrolène.

Cette sorte est employée en pharmacie où elle entre dans la formule de l'*onguent de Styrax* et dans celle de l'*emplâtre de Vigo*.

Voici la formule du premier:		Colophane....	18	gr.
—	—	Résine-élémi .	10	»
—	—	Cire jaune....	10	»
—	—	Styrax liquide.	10	»
—	—	Huile d'olives.	15	»

On fond sur un feu doux la colophane, la résine-élémi et la cire; on ajoute ensuite le styrax li-

quide avec précautiou afin d'éviter la vaporisation brusque de l'eau que contient le styrax et qui pourrait occasionner des accidents dans le cas où le mélange résineux serait très-chaud. Dès que le styrax est fondu, on ajoute l'huile d'olives ; on passe à travers une toile et on remue l'onguent jusqu'à ce qu'il soit presque refroidi.

Bien que le Styrax serve à caractériser l'emplâtre de Vigo à l'état frais, néanmoins la part qu'il possède dans les propriétés de cet emplâtre est si faible que je ne crois pas devoir à son sujet en reproduire la préparation.

M. Lepage a tenté d'introduire le Styrax comme succédané du baume de Copahu, dans la pratique médicale, mais sa tentative ne semble pas avoir eu grand succès.

La troisième sorte de produits fournis par le Liquidambar *orientale* porte le nom de *Styrax rouge*, *cortex thymiamatis*, *thus judæorum*. Elle est composée de feuillets corticaux de couleur rougeâtre, fibreux, d'odeur balsamique et légère, analogue à celle des Storax ; la saveur est nulle. Cette sorte ne paraît pas dans nos contrées. La manière dont elle s'obtient montre assez qu'elle doit être dépourvue de toute qualité. Cependant on s'en sert, comme on l'a vu, pour fumigations.

Liquidambar *styraciflua*. — Les produits du *Liquidambar styraciflua* n'ont pu être connus des anciens, puisque le pays même où ils se produisent n'é-

tait pas découvert. En outre ils n'ont été et ne sont encore que peu employés. On les connaissait du temps de Lémery qui en a décrit deux espèces; savoir: le *Liquidambar mou* et le *Copalme*. Selon lui, *Liquidambar* veut dire *Ambre liquide* et son nom rappelle à la fois son odeur et sa consistance:

Mais les documents sont trop rares sur ces produits pour que j'en entreprenne l'historique, je vais passer aux autres points de vue.

Le Liquidambar *Styraciflua* se distingue du Liquidambar *orientale* par ses feuilles plus grandes, garnies d'un duvet rougeâtre à la partie inférieure dans l'angle formé par les nervures à leur sortie du pétiole. Celui-ci est très-sensiblement renflé à sa partie inférieure. Cette espèce se fait remarquer de plus par la présence sur ses jeunes branches d'expansions subéreuses analogues à celles qu'on trouve sur l'orme champêtre. Elles ont une tendance manifeste à se produire sur le côté des branches qui regarde le zénith. Le feuillage de cet arbre est moins garni que celui de l'espèce orientale. Les Mexicains lui donnent le nom d'Ocoçot.

On le rencontre dans les parties chaudes de l'Amérique Septentrionale telles que la Louisiane, la Caroline, la Virginie, le Maryland, la Pensylvanie. Il atteint par le Mexique les côtes de l'Océan Pacifique, suit la chaîne des Andes à travers

l'isthme de Panama et s'avance dans l'Amérique méridionale jusqu'au Brésil et au Pérou. Dans ces diverses contrées il forme d'immenses forêts et son feuillage qui devient rouge corail à l'automne fournit au paysage des nuances du plus merveilleux éclat.

Les produits s'échappent, soit naturellement, soit par incisions. Le bois sert dans la construction et l'écorce est employée comme encens. C'est peut-être ce dernier produit qui constitue l'espèce qui a été précédemment décrite sous le nom de *Storax, encens des Indiens.*

ESPÈCES COMMERCIALES.

Le commerce en renferme trois sortes principales : le *Liquidambar liquide,* le *Liquidambar mou* et le *Copalme.*

Le premier est transparent, de consistance d'une huile très-épaisse ; de couleur rouge-orangé foncé. L'odeur est celle du Styrax liquide et très-agréable ; la saveur aromatique, légèrement âcre et amère. Il est incomplètement soluble dans l'alcool bouillant et se précipite presque en entier par le refroidissement. L'éther le dissout immédiatement en formant une liqueur claire. La transparence de ce baume vient de ce qu'il a été immédiatement renfermé après sa sortie à l'extérieur. Il n'a pas d'emploi en pharmacie.

Le *Liquidambar mou* a une consistance mielleuse. Il est blanchâtre, opaque; d'odeur analogue à celle du Styrax liquide mais moins forte; de saveur âcre douce, parfumée un peu amère. A la longue il se sépare en deux couches; une supérieure transparente et l'inférieure opaque. Exposé à l'air il s'y solidifie. C'est même à cela qu'il doit sa consistance et son aspect. On falsifie quelquefois le Baume de Tolu avec cette sorte, mais l'odeur et le goût amer du Liquidambar peuvent facilement déceler la fraude.

La troisième espèce ou *Copalme* est solide, rougeâtre; d'une odeur de Storax et d'ambre gris, de saveur âcre et aromatique. Elle est produite comme les deux premières, seulement on l'a laissé sécher sur l'arbre. Elle servait autrefois à parfumer les peaux et les gants.

CONCLUSION.

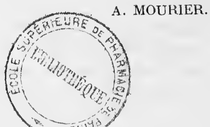
Ici se bornera cette étude sur les produits du STYRAX et des LIQUIDAMBARS. J'aurais souhaité sur certains points apporter plus de lumière que je ne l'ai fait : notamment sur l'origine des espèces nouvelles que j'ai décrites à la suite des Storax, de même que sur l'histoire de la récolte des Liquidambars d'Amérique; mais ces espèces n'étant accompagnées d'aucune sorte de documents ca

pables de servir de base à ce genre de travail, force a été de laisser dans le vague ce point important. La question de la production des baumes dans l'intérieur des espèces végétales eut été aussi du plus grand intérêt; j'ai été obligé pour des raisons analogues de n'émettre à ce sujet que des présomptions incertaines. Ces produits reprendront-ils faveur et leur commerce apportera-t-il tous les renseignements dont j'ai manqué? Je l'ignore et le souhaite.

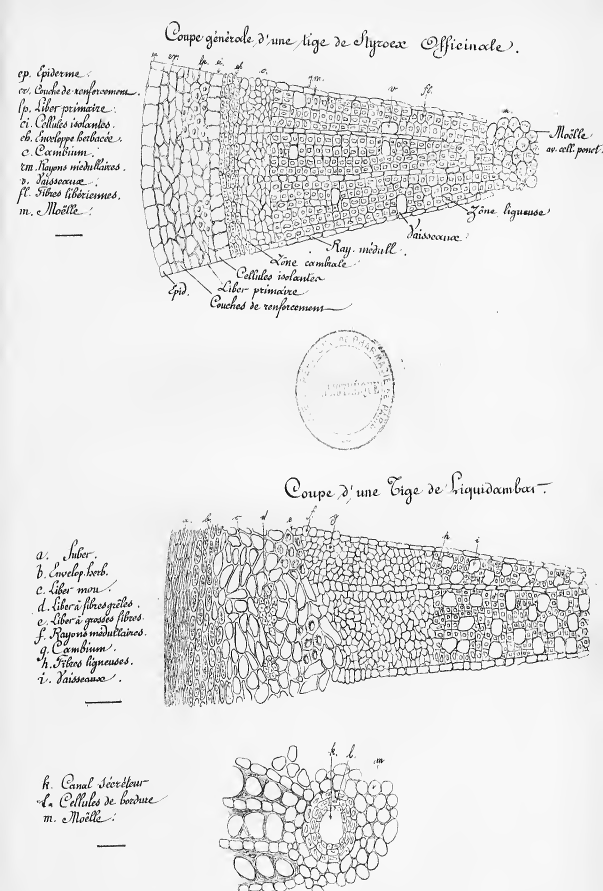
M. Planchon m'a aidé pour ce travail de ses conseils, et a bien voulu mettre à ma disposition la plupart des espèces que j'y ai décrites. Qu'il en reçoive ici mes remerciements.

Le Directeur :
G. CHATIN.

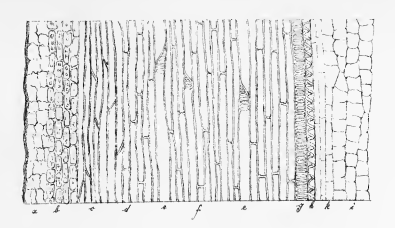
Vu et permis d'imprimer :
LE VICE-RECTEUR *de l'Académie de Paris,*
A. MOURIER.



Paris. — Impr. F. PICHON, 51, rue des Feuillantines, et 14, rue Cujas.


Coupe générale d'une tige de Styrax Officinale.
ep. Epiderme.
cr. Couche de renforcement.
lp. Liber primaire.
ci. Cellules isolantes.
eh. Enveloppe herbacée.
c. Cambium.
rm. Rayons médullaires.
v. Vaisseaux.
fl. Fibres libériennes.
m. Moëlle.
Moëlle av. cell. ponct.
Zône ligneuse
Vaisseaux
Ray. médull.
Zône cambiale
Cellules isolantes
Epid.
Liber primaire
Couches de renforcement
Coupe d'une Tige de Liquidambar.
a. Suber.
b. Envelop. herb.
c. Liber mou.
d. Liber à fibres grêles.
e. Liber à grosses fibres.
f. Rayons médullaires.
g. Cambium.
h. Fibres ligneuses.
i. Vaisseaux.
k. Canal sécréteur
l. Cellules de bordure
m. Moëlle.
Coupe transversale (partie médullaire)

Coupe longitudinale (plan radial) d'une tige de St. Officinalis.



a. Suber.
b. Envelop. herb. et liber mou.
c. Liber.
d. Cambium.
ef. Vaisseaux et fibres libériennes.
g. Vaisseaux annelés.
h. Trachée
k. Fibres de l'étui médullaire.
i. Moëlle.



Coupe longitudinale (plan radial) d'une tige de L. Styraciflua.

a. Couches subéreuses.
b. Enveloppe herbacée.
c. Liber mou.
d. Fibres libériennes.
e. Cellules à résine.
f. Cambium.
f'. Fibres ligneuses
g. Vaisseaux légèrement ponctués.
h. Vaisseaux annelés.
i. Trachées.
k. Cellules de bordure du canal sécréteur.
l. Canal sécréteur.
m. Moëlle.

